

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-126687

(43)Date of publication of application : 15.05.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/262

G06T 17/00

H04N 11/04

H04N 13/02

(21)Application number : 08-273167

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.10.1996

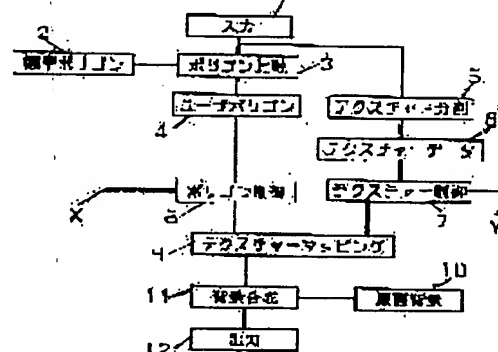
(72)Inventor : SHIMADA KOSHIN  
ASADA SHIN

## (54) EXCHANGE COMPILING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To work user data to be exchanged by controlling polygon data based on differential value data on dynamic information such as the movement and the expression of the face of the object and synthesizing it with an original picture.

**SOLUTION:** The feature points of the face of the main being inputted video data are compared with standard polygon data 2 of the face of a person which is previously prepared by a polygon comparison means 3. The respective feature points of the standard polygon are moved so that they become close to an input video so as to generate a user polygon 4. Input video photograph data are divided by a texture division means 5 for respective sections based on the divided sections of the generated polygon. They are adhered to user polygon data 4 and texture data 6 are generated. Texture control data Y generated based on the original picture are applied to a texture control means 7. The texture which is texture-controlled is adhered to polygon control data X generated based on the movement of the original picture object.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] withdrawal

[Date of final disposal for application] 07.09.2006

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開平10-126687

(43) 公開日 平成10年(1998)5月15日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

FI

HO 4N 5/262

H0 4N 5/282

G O B T 17/00

11/04

**B**

HO 4N 11/04

13/02

13/02

G O 6 F 15/62

3504

審査請求 未請求 請求項の数11 O.L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平8-273167

(22) 出題目

平成8年(1996)10月16日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 島田 康臣

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 浅田 伸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

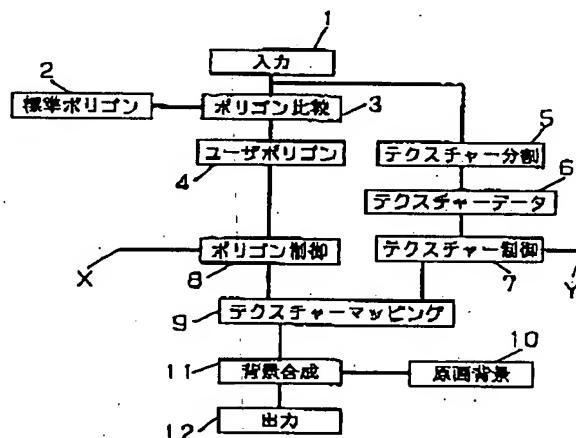
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 すり替え編集システム

(57) 【要約】

【課題】 従来の映画ソフトは、俳優が出演するのみで一般の人が自分で映画に登場するということは、自分自身がその撮影現場にいなければ不可能であった。また、撮影後に配役を入れ替えたりすることも不可能であった。

【解決手段】 本発明によるすり替え編集システムは、ユーザの顔、姿を取り込む手段とこれの一部または全部をポリゴンデータにしてテクスチャーマッピング化する手段を構成し、あるいは、前記手段でのデータ化されたポリゴンデータや、テクスチャーマッピングデータを記録手段に記録された物を再生する手段を有するものである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原画の中のオブジェクトの特徴または、その動きに基づいてこれと類似した、または、他の少なくとも一つ以上のオブジェクトとを加工、制御あるいは、入れ替え編集を行う動作制御手段を備えたことを特徴とするすり替え編集システム。

【請求項2】 前記の原画の中のオブジェクトの動きと表情と撮影アングルと照明の方向と明るさ、色合い、透明度のいずれか一つの動的情報を算出する機能を備えたことを特徴とする請求項1記載のすり替え編集システム。

【請求項3】 前記の原画の中で同一の映像パターンを検知し、前記検知したパターンを3次元情報化したオブジェクトとして合成し、前記オブジェクトを追従するとき単位時間経過前後の動き量を差分計算することによって原画の中のオブジェクトの動的情報を算出するようにしたことを特徴とする請求項1記載のすり替え編集システム。

【請求項4】 前記の原画の中で同一の映像パターンを検知し、前記検知したパターンを3次元情報化したオブジェクトとして合成し、前記オブジェクトを追従するとき単位時間経過前後の動き量を差分計算することによって原画の中のオブジェクトの動的情報を算出した結果、原画オブジェクトと相対的に大きさのみが変化した場合は、これをスケール情報として出力するようにすることを特徴とする請求項1記載のすり替え編集システム。

【請求項5】 前記の3次元情報化されたオブジェクトのテクスチャデータが単位時間経過前後に生じる明るさと色の变化値を差分計算することによって原画オブジェクトの明るさの動的情報を算出し、前記の原画オブジェクトの動的計算結果と比較して動きに伴う変化の場合には照明方向の変化値として照明方向を算出することを特徴とする請求項1記載のすり替え編集システム。

【請求項6】 入れ替え編集対象のオブジェクトの映像データから3次元情報データを作成し、前記3次元情報データに前記のオブジェクトの映像をテクスチャマッピングするとともに請求項3記載の原画の中のオブジェクトの3次元情報の動的情報をもとに、前記入れ替え編集対象のオブジェクトの3次元情報データの動きを決定することを特徴とする請求項1記載のすり替え編集システム。

【請求項7】 制御データを入れ替え対象の3次元情報データの動作制御手段へ通知することを特徴とする請求項3～6のいずれか1項に記載のすり替え編集システム。

【請求項8】 入れ替え編集対象のオブジェクトのテクスチャマッピングの明るさデータを請求項5に記載の明るさ動的情報をもとに決定することを特徴とする請求項6記載のすり替え編集システム。

【請求項9】 3次元情報の代わりに複数の2次元情報

(2)

特開平10-126687

2

から補間されて得られた擬似的な3次元情報を利用したことを特徴とする請求項3～7のいずれか1項に記載のすり替え編集システム。

【請求項10】 制御データを記録したメディアを再生する手段を有する請求項2～8のいずれか1項に記載のすり替え編集システム。

【請求項11】 動的制御手段の演算を自動化または、手動化、またはこれを組み合わせたことを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載のすり替え編集システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像の中の顔等の情報を他の映像と置き換えて画像編集する画像編集処理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来動画のなかの一部を入れ替えるには、背景を青色で撮影したオブジェクトを原画に合成するという、いわゆるクロマキー技術よっていたが、これによると撮影したオブジェクトの形、様子、照明、あるいは音声などを撮影後、あるいは合成後に、制御変化させることは不可能であった。

【0003】一方、映像を加工する画像編集装置としてデジタルカメラやスキャナーから静止画を取り入れその一部を切り出して原画にはめ込むものがあり、個人的なアルバム作りに使われている。

【0004】特に最近では、高効率符号化技術が発展して映像データでさえも帯域圧縮されてデジタルデータとして扱えるようになり、画像のエンコードから切り張り編集までソフトウェアで構成され、個人でパソコン上で簡単に実現できるようになった。

【0005】しかし、これらの映像がデジタルデータであっても、そのオブジェクトの形、様子、照明、あるいは音声などを動画などの原画のなかの類似したオブジェクトの動作、音声などのいろんな情報にもとづいて、撮影後、あるいは合成後に、制御変化させることは不可能であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記したような編集ソフトがCD-ROM等の光ディスクなどに記録プレスされ市販されているが、いずれも各映像の一こま一こまがフレームデータとして加工済みのデータであるために、各フレーム内のデータを制御可変する手段がなく後加工は不可能であった。従って、その用途としては単に静止画アルバムを作成したり、CGなど専門家が合成編集した映画を見るだけの鑑賞用が中心で、使い方も単に静止画の入れ替えや、動画であってもシーンとシーンの間に挿入するだけの簡単な編集に限られ、従来の映像ディスクと違った新しい楽しみを提供する新規の用途は大変少ないのが現状である。従って受け身的な楽しみに終わり、一度

見れば、再び見たいと思わないためオーディオのように何度も聞いて楽しめない分オーディオCDのように広く市場に普及しないという課題があった。

【0007】また、既に記録されているデータを参照しながら、新たにユーザからのデータを取り込み、これを加工、制御するという手段がないため、例えば映画の主人公と自分が入れ代わって映画の中に自分自身が入り込むような迫力あるプレーは処理出来ないという課題があった。

【0008】また、ゲームなどの登場キャラクターでは、キャラクター自身の動きを制御できるが、連続したフレーム画像でないため、原画ストーリーなどの連続した直列データがなく、キャラクターを入れ替えても原画にの動きなどの情報をもとづいて入れ替えたキャラクターが、自動的に動作するという事はできないという課題があった。

【0009】本発明はこれらの問題点を鑑みてなされたものであり、動画のようなリアルタイムに大容量のデータであっても既に記録されている原画からの情報を使って入れ替える対象となるユーザデータを加工処理できる

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明によるすり替え編集装置は、すり替えの対象となるオブジェクトを加工するための加工データを保有するか、そのオブジェクトをユーザが選べばそのオブジェクトをパターン化して自動検知追従し、さらにはオブジェクトの顔の動きや表情、及び照明等による陰影効果等の動的情報の微分値データを算出し保有する手段とすり替えるオブジェクトの静止画、または動画データからテクスチャーデータ及びそのポリゴンデータを作成し前記照明による陰影データによるテクスチャー制御のための微分値に基づいたテクスチャーデータに変換し、前記オブジェクトの顔の動きや表情の動的情報の微分値データに基づいてポリゴンデータを制御し、原画と合成する手段を有するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】次に本発明によるすり替え編集システムについて図面を用いて具体的に説明する。図1は、本発明の第一の実施例におけるすり替え編集システムの構成図を示している。

【0012】本発明のすり替え編集システムの第1の実施例では、原画のオブジェクトを選択する手段と、これと同一パターンのオブジェクトを自動的に抽出、追従するオブジェクト画像解析手段と顔の角度、上下左右、および照明方向や表情、視線などの動き情報を算出する動き演算手段、および、すり替え対象オブジェクトの映像取り込み入力手段とこれをポリゴン化するとともにテクスチャーマッピングする手段を備えこれに前記の原画オブジェクトの動き演算手段の結果をもとに背景と

合成処理する合成手段とを有するものである。以下にその動作概要について説明する。

【0013】入力1から、デジタル化された音声データ、映像データが取り込まれるが、まず映像データから説明する。入力された映像データは、人の顔であり、その人の顔の特徴点とあらかじめ用意されている人の顔の標準ポリゴンデータ2とがポリゴン比較手段3で比較され入力映像に近くなるように標準ポリゴンの各特徴点を移動させユーザポリゴン4を生成する。次に生成されたポリゴンの分割された区分にもとづいて区分毎に入力映像写真データをテクスチャー分割手段5で分割し、前記のユーザポリゴンデータ4にはりつけテクスチャーデータ6を生成する。

【0014】後でのべる図2の原画のもとづいて生成されるテクスチャー制御データYがテクスチャー制御手段7に印加される。一方後に述べる図2の原画オブジェクトの動きに基づいて生成されたポリゴン制御データXがポリゴン制御手段8に印加され、このポリゴン制御されたポリゴンデータに前記テクスチャー制御されたテクスチャーが貼り付けられる。

【0015】次に背景原画10は、オーバーレイなどのシーンスルー合成ができる背景合成手段11によってで背景が合成されて出力データ12が得られる。

【0016】図2は、本発明の第一の実施例におけるすり替え編集装置の原画ポリゴンデータと原画のポリゴン動きデータおよび照明部分の動きデータを生成する構成図を示している。

【0017】以下にその動作概要について説明する。映画などの原画をデジタルデータにした原画13のなかのどれをすり替え対象のオブジェクトにするかをマウスポインターなどのオブジェクト選択手段14を使ってユーザが選択すると、オブジェクトが存在する代表的な原画を選択的に再生しオブジェクトトラッキング手段15で選択されたオブジェクトの顔を自動的に追尾しながら原画オブジェクトのスケールサイズや顔の正面、側面などの同一パターンを検出しこれをもとづいて原画オブジェクトの2次元または、3次元オブジェクトデータ16を生成し、ポリゴン比較手段17で標準ポリゴンデータ2とポリゴン比較し原画オブジェクトに近くなるように標準ポリゴンの各特徴点を移動させオブジェクトポリゴンデータ18をあらかじめ生成しておく。次に今度は原画を原画連続再生手段19で連続再生しながら前述と同様に通常画像圧縮などで使われる同一画像検知とそのトラッキング手法によってトラッキング手段20で選択されたオブジェクトのオブジェクトデータ21を連続データとして生成しこれと標準ポリゴン2とをポリゴン比較手段22で原画ポリゴンデータ23を生成する。次に得られた原画ポリゴン23とオブジェクトポリゴン18をポリゴンの動き演算手段24で比較することによってオブジェクトのスケールサイズを含めたポリゴン制御信

号Xとして出力する。

【0018】一方、前記のポリゴン化された原画ポリゴンのテクスチャーデータが単位時間経過前後に生じる明るさと色の変化値を差分計算することによって原画オブジェクトの明るさの動的情報を算出し、前記の原画ポリゴンの動的計算結果と比較して動きに伴う変化の場合には照明方向の変化値として照明方向を算出する。以上のようにしてポリゴン動きデータのうち照明部分のポリゴンを照明抽出手段25で抽出し、照明部分動き演算手段26において、オブジェクトポリゴン18と比較すること

で制御しようとする照明制御信号Yを生成する。  
【0019】こうして得られたポリゴン制御信号Xと照明制御信号Yを図1のポリゴン制御手段8、およびテクスチャー制御手段7にそれぞれ印加することでユーザポリゴンが原画ポリゴンの動きにあわせて、またユーザポリゴンに貼り付けられるテクスチャーデータ上の照明効果部分も原画の照明部分の動きに合わせて動作するようになる。

【0020】その結果、ユーザのテクスチャーデータ6が原画オブジェクトポリゴンで動き、原画オブジェクトとユーザオブジェクトがすりかえて表示されるようになる。

【0021】以上、実施例では、ポリゴン制御やテクスチャー制御は、それぞれ、メモリーに書き込まれたポリゴンアドレスやテクスチャーアドレスをメモリー上でポリゴン制御信号やテクスチャー制御信号でアドレスを書き換えたり、CPUなどの演算装置を介してアドレス割り当てを演算し、そのまま画像出力する、あるいは、予めディスクに書き込まれたポリゴンアドレスやテクスチャーアドレスをメモリーへ取り込み、これに予め制御信号と原画が書き込まれたディスクを再生しながら、制御信号とともに再生するなど複数の手段が考えられるが、いずれにしても制御信号で画像を制御できるものであればよい。

【0022】また、原画オブジェクトの顔の傾き、動き、表情の動きについて説明したが、オブジェクトの特徴点を瞳に選べば視線の動きになり、口の場合は、唇の代表点を複数選べば口の動きとして話てる様子を表現できる。また、眉やほうべたも代表点を選んでポリゴン化すれば表情として表現される。さらには、照明によるハレーションについても周辺より明るい部分を選択的に特徴点としてポリゴン化して、原画のなかの複数のハレーション部分を抽出すれば、照明方向が算出され、照明データとしてこれもテクスチャーデータの明るさを制御することによって照明効果も表現できるようになる。

【0023】また、体全体の動きを現した人の姿の場合や模型、工作物などの立体物でも同様である。

【0024】次に本発明で音声も原音から入れ替える場合について図3とともに説明する。図3で入力手段27で入力された音声信号がA/D変換手段28でデジタル

変換されユーザフォルマント生成手段29で音声合成される。一方原音30から取り込まれた原音のデジタル音声を原画フォルマント生成手段31でフォルマント変換し、選択されたオブジェクトに対応したフォルマントのみをフォルマントトラッキング手段32で追従し、これをテキスト変換手段33でテキストデータ34を生成する。生成されたテキストデータをフォルマント制御手段35に印加してユーザフォルマントをテキストデータにもとづいてフォルマントを制御し音声変換手段36で音声に変換して出力36へ出力する。フォルマント変換については、映像と同様に、メモリーに書き込まれたフォルマント信号をメモリー上でテキスト制御信号でアドレスを書き換えたり、CPUなどの演算装置を介してアドレス割り当てを演算し、そのまま音声出力する、あるいは、予めディスクに書き込まれた実音声信号をメモリーに取り込み、これに予め制御信号と原音が書き込まれたディスクを再生しながら、制御信号とともに再生するなど複数の手段が考えられるが、いずれにしても制御信号で音声を制御できるものであればよい。

【0025】以上、実施例では、フォルマント変換を用いたが、テキスト信号で単に音声合成したものであっても、また、ユーザの実録音信号をそのまま利用したものでも良い。

【0026】以上、ポリゴンを使った場合について説明したが、ポリゴンに変わる手段として他の3次元情報データ群であっても、あるいは、オブジェクトを複数の方向から撮影した写真などの2次元データからオブジェクトの360度方向の撮影データを予め、補間作成した2次元情報のままオブジェクトを制御しても構わない。

【0027】本発明の第2の実施例としては、構成手段についてのみ本発明の第1の実施例と異なるので構成のみ簡単に説明する。

【0028】図2の制御信号XまたはYを得る手段として、それぞれの手段を一部手動にしてハードウェア構成を単純化したり、予め演算した結果のオブジェクトの動きなどを制御、加工、編集する信号XまたはYとして、別の記録メディアに記録しておいて原画の再生とともに順次信号Xまたは、Yを再生することも構わない。図4は、その一実施例であり、記録メディア37が、複数の層として、第1の信号層38と第2の信号層39の2つの信号層で構成されていて、第1の信号層38に背景などの原画像を記録し、第2の信号層39にオブジェクトの動きなどを制御、加工、編集する信号XまたはYを記録したものである。この2つの信号層にそれぞれレーザー光40、41をレンズ42を介して信号層に照射して反射光から第1の信号層からの再生信号43と第2の信号層からの再生信号44をよみとることができるようにしたものである。また、第2の信号層を記録できる信号層として構成するとユーザ固有のデータとして記録保存し、制御信号X、Yとして再生することや、予め第1の

10

20

30

40

50

信号層を再生して演算した制御信号X、Yを記録し、再生すれば、演算時間が長いような高密度な映像再生を可能にすることも可能である。

【0029】また同様に、図1のユーザポリゴン生成についても、各手段の一部を手動にして、予め、別の記録メディアに記録したものを再生して背景映像との合成のみリアルタイムに自動処理することも構わない。

【0030】図3の音声信号は、原画の音声と入れ替えない場合はもちろん不要であることはいうまでもないが、図3の各構成も予め音声データとして作成し記録したものを原画再生と動機して再生することも構わない。

【0031】図5は、こうした一連の動作の見取り図を模式的に示すものであり、以下に図面と共にその動作の概要を説明する。

【0032】43はユーザの写真であり、46はこれをもとに作成されたユーザの3次元顔モデルである。一方47は原画で、この原画のなかの3次元オブジェクトを抽出したものが48であり、この時間軸情報を各コマとしてとりだしたものが49である。この時間軸情報49に基づいて動きデータX、Yを予め作成されたユーザの3次元顔モデルに通知してユーザモデルの動画データ50を得る。その後背景映像となる原画47とシースルーにしたユーザモデルの動画データ50を重ね合わせ表示する。

【0033】オーバーレイなどのシースルー合成を使うと背景動画などの第1のレイヤーフレームでは原画に何ら加工することなくそのまま表示すればよいので原画の再生手段は従来のまま単に再生すればよいので、その構成は簡単化できる。また、入れ替えたオブジェクトは第2のレイヤーの制御信号によって動作しながら、第1のレイヤーフレームの上に重ねて表示するだけであり第2のレイヤーの上で入れ替えたオブジェクト以外のデータはクロマキー（いはゆる青色の背景）にすることでシースルーになって第1のレイヤーと第2のレイヤーの上で入れ替えたオブジェクトを重ねて同時に見ることが可能となる。

【0034】以上示したように、選択されたオブジェクトの顔を自動的に追尾しながら原画オブジェクトのスケールサイズや顔の正面、側面などの同一パターンを検出し、この同一パターンデータの動きからデータ変化の微分値や経過を演算した積分値を演算し動きデータを生成する。この動きデータにもとづいて得られた原画ポリゴン制御信号と照明制御信号は、選択された原画オブジェクトの顔の傾き、動き、表情、照明変化などの動きデータの上にユーザーのテクスチャーを貼り付けて生成されたものであるから、原画オブジェクトとユーザがすりかえて表示されるようになる。

【0035】以上、原画の俳優を他の人物に置き換えて鑑賞することをその効果として説明したが、予め完成した作品の場合は、あらかじめ原画の俳優の許諾を得てか

ら鑑賞することが必要であることはいうまでもないが、これから新たに制作する作品の場合は、作成時点で俳優の了解の上で制御データを作成すればよい。

【0036】

【発明の効果】本発明によるすり替え編集システムによれば、ユーザが選んだ任意の俳優の顔データを任意に選んで入力した顔データに入れ替えて楽しむ事が可能になり、一つの映画などの作品をいろいろな編集によって何度も楽しむことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるすり替え編集システムの構成図

【図2】本発明の一実施例におけるポリゴン制御信号と照明制御信号の生成を示すブロック図

【図3】本発明の一実施例における音声のすり替え信号の生成を示すブロック図

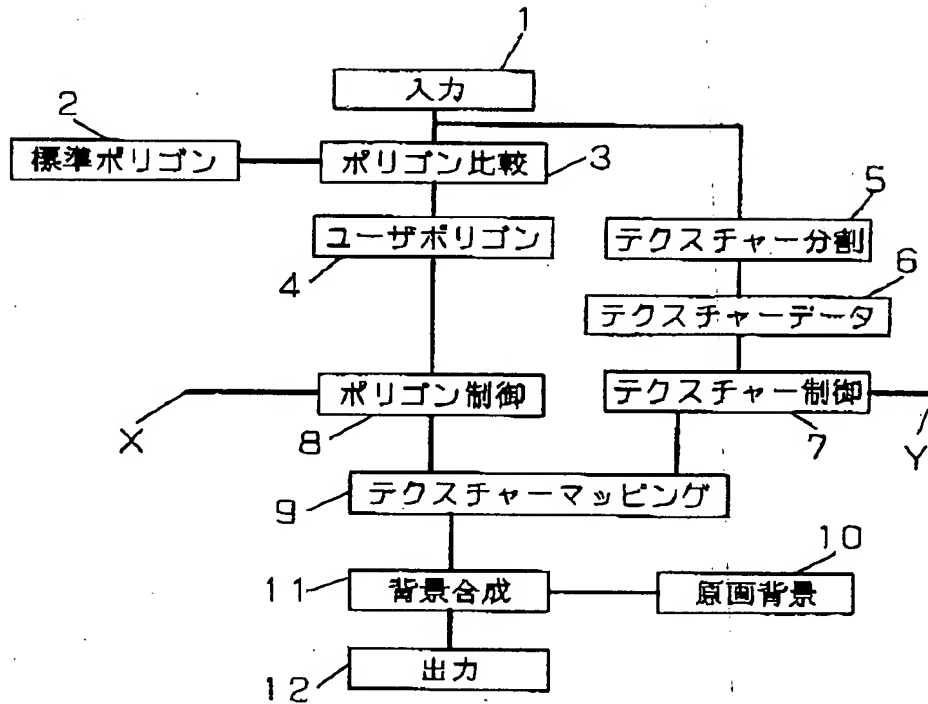
【図4】2層ディスクの1例を示す図

【図5】本発明の要旨を説明するための図

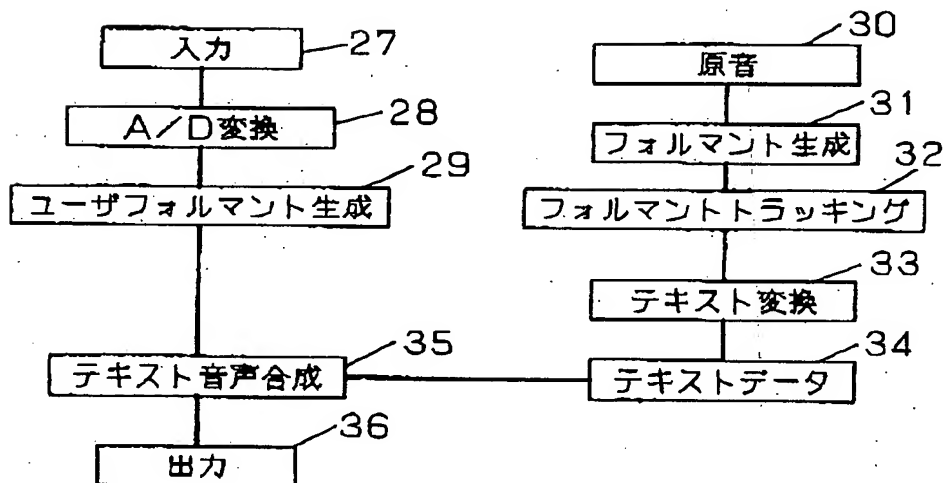
【符号の説明】

- 1 入力
- 2 標準ポリゴン
- 3 ポリゴン比較手段
- 4 ユーザポリゴンデータ
- 5 テクスチャー分割手段
- 6 テクスチャーデータ
- 7 テクスチャー制御手段
- 8 ポリゴン制御手段
- 9 テクスチャーマッピング
- 13 原画
- 14 オブジェクト選択手段
- 15 オブジェクトの選択的トラッキング手段
- 16 オブジェクトデータ
- 17 ポリゴン比較手段
- 18 オブジェクトポリゴンデータ
- 19 原画連続再生手段
- 20 自動選択トラッキング手段
- 21 連続オブジェクトデータ
- 22 ポリゴン比較手段
- 23 原画ポリゴンデータ
- 24 ポリゴンの動き演算手段
- 25 照明部分抽出手段
- 26 照明部分動き演算手段
- 27 音声入力手段
- 28 アナログデジタル変換機
- 29 ユーザフォルマント生成手段
- 30 原音取り込み手段
- 31 オブジェクト音声選択手段
- 32 フォルマントトラッキング手段
- 33 テキスト変換手段
- 34 テキストデータ

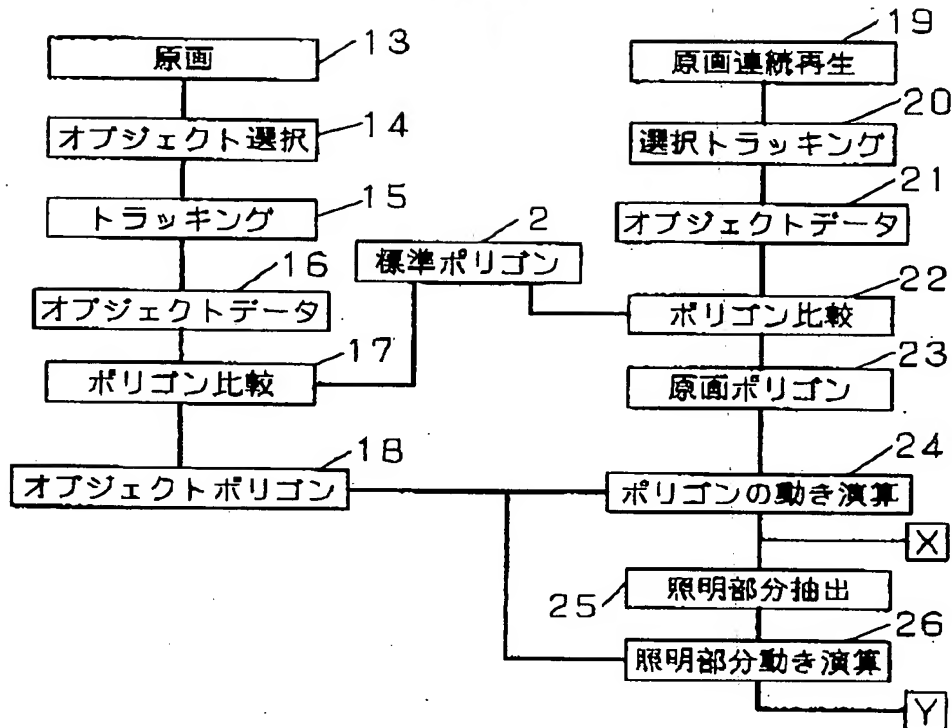
【図1】



【図3】

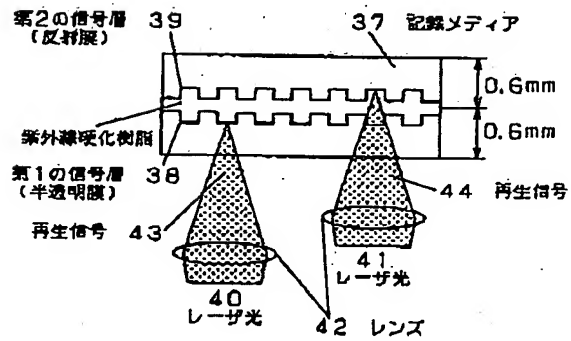


【図2】



【図4】

## ディスク構造





【図5】

